

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT



### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

(Kapitel II des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens)

REC'D 22 DEC 2005

WIPQ

PCT

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts B03/0722PC	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Formblatt PCT/PEA/416	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP2004/010680	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 23.09.2004	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 25.09.2003
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK C07C45/28, C07C49/13		
Anmelder BASF AKTIENGESELLSCHAFT		
<p>1. Bei diesem Bericht handelt es sich um den internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, der von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde nach Artikel 35 erstellt wurde und dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt wird.</p> <p>2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 6 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.</p> <p>3. Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; diese umfassen</p> <p>a. <input checked="" type="checkbox"/> (an den Anmelder und das Internationale Büro gesandt) insgesamt 3 Blätter; dabei handelt es sich um</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Blätter mit der Beschreibung, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit Berichtigungen, denen die Behörde zugestimmt hat (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsvorschriften).</p> <p><input type="checkbox"/> Blätter, die frühere Blätter ersetzen, die aber aus den in Feld Nr. 1, Punkt 4 und im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde eine Änderung enthalten, die über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgeht.</p> <p>b. <input type="checkbox"/> (nur an das Internationale Büro gesandt) insgesamt (bitte Art und Anzahl der/des elektronischen Datenträger(s) angeben), der/die ein Sequenzprotokoll und/oder die dazugehörigen Tabellen enthält/enthalten, nur in computerlesbarer Form, wie im Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll angegeben (siehe Abschnitt 802 der Verwaltungsvorschriften).</p>		
<p>4. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. I Grundlage des Bescheids</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. II Priorität</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung</p>		
Datum der Einreichung des Antrags  05.07.2005	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  20.12.2005	
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde   Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter  Marie, G  Tel. +49 89 2399-2571  	

---

**Feld Nr. I Grundlage des Berichts**

---

1. Hinsichtlich der **Sprache** beruht der Bericht auf der internationalen Anmeldung in der Sprache, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.
- ☐ Der Bericht beruht auf einer Übersetzung aus der Originalsprache in die folgende Sprache, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für folgenden Zweck eingereicht worden ist:
- ☐ internationale Recherche (nach Regeln 12.3 und 23.1 b))
  - ☐ Veröffentlichung der internationalen Anmeldung (nach Regel 12.4)
  - ☐ internationale vorläufige Prüfung (nach Regeln 55.2 und/oder 55.3)
2. Hinsichtlich der **Bestandteile\*** der internationalen Anmeldung beruht der Bericht auf *(Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt)*:

**Beschreibung, Seiten**

1-30 in der ursprünglich eingereichten Fassung

**Ansprüche, Nr.**

1-19 eingegangen am 05.07.2005 mit Schreiben vom 05.07.2005

**Zeichnungen, Blätter**

1/1 in der ursprünglich eingereichten Fassung

☐ einem Sequenzprotokoll und/oder etwaigen dazugehörigen Tabellen - siehe Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll

3. ☐ Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung: Seite
- ☐ Ansprüche: Nr.
- ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
- ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
- ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

4. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der diesem Bericht beigelegten und nachstehend aufgelisteten Änderungen erstellt worden, da diese aus den im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2 c)).

- ☐ Beschreibung: Seite
- ☐ Ansprüche: Nr.
- ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
- ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
- ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

\* Wenn Punkt 4 zutrifft, können einige oder alle dieser Blätter mit der Bemerkung "ersetzt" versehen werden.

# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/010680

---

## Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35 (2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

---

1. Feststellung
- |                                |                     |
|--------------------------------|---------------------|
| Neuheit (N)                    | Ja: Ansprüche 1-19  |
|                                | Nein: Ansprüche -   |
| Erfinderische Tätigkeit (IS)   | Ja: Ansprüche 1-19  |
|                                | Nein: Ansprüche -   |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche: 1-19 |
|                                | Nein: Ansprüche: -  |

2. Unterlagen und Erklärungen (Regel 70.7):

**siehe Beiblatt**

---

## Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen

---

1. Bestimmte veröffentlichte Unterlagen (Regel 70.10)

und / oder

2. Nicht-schriftliche Offenbarungen (Regel 70.9)

**siehe Beiblatt**

---

## Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

---

Zur Klarheit der Patentansprüche, der Beschreibung und der Zeichnungen oder zu der Frage, ob die Ansprüche in vollem Umfang durch die Beschreibung gestützt werden, ist folgendes zu bemerken:

**siehe Beiblatt**

**Zu Punkt I**

**Grundlage des Berichtes**

In diesem Bericht wird die im Recherchenbericht verwendete Reihenfolge der Dokumente (D) beibehalten.

**Zu Punkt V**

**Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

Dokumente **D1** und **D2** werden in diesem Bescheid nicht diskutiert. Ihr Gegenstand kann jedoch während der regionalen Phase zur Prüfung der Neuheit und eventuell der erfinderischen Tätigkeit in Betracht gezogen werden. Diese Dokumente scheinen tatsächlich sehr relevant für den beanspruchten Gegenstand der vorliegenden Anmeldung zu sein.

**1. Änderungen (Artikel 34(2)(b) PCT)**

Die neu eingereichten Patentansprüche 1-19 erfüllen die Erfordernisse dieses Artikels, da der Gegenstand des Anspruchs 2 bzw. 13 in Anspruch 1 bzw. 12 aufgenommen wurde.

**2. Neuheit (Artikel 33(2) PCT)**

Keines der Dokumente **D3-D7** beschreibt ein Verfahren zur Herstellung von Cyclododecanon durch Umsetzung von Cyclododecen mit Distickstoffmonoxid, wobei als Oxidationsmittel Distickstoffmonoxid eingesetzt wird, das aus dem Abgas mindestens eines industriellen Verfahrens stammt.

Der Gegenstand der **Ansprüche 1-19 ist somit neu.**

**3. Erfinderische Tätigkeit (Artikel 33(3) PCT)**

Dokumente **D3** und **D4** beschreiben die Herstellung von verschiedenen (Cyclo)-Alkylketonen durch Umsetzung von Alkenen mit flüssigem Distickstoffmonoxid.

Obwohl **D3** lediglich die Oxidation von Cyclohexen beschreibt, geht aus diesem Dokument hervor, dass diese Reaktion mit Alkenen im Allgemeinen funktioniert bzw. funktionieren soll (siehe Zusammenfassung).

In Dokument **D4** wird offenbart, dass viele Alkene eingesetzt werden können, wie 1-Dodecen, Cycloocten, Cyclohexen, so dass der Fachmann dies als eindeutigen Hinweis sieht, dass diese Reaktion mit Cyclododecen funktioniert bzw. funktionieren soll.

In diesen Dokumenten, die als nächstliegender Stand der Technik angesehen werden können, besteht jedoch kein Hinweis, dass ein Distickstoffmonoxid enthaltendes Abgas einem industriellen Verfahren als Distickstoffmonoxidquelle zur Herstellung von Cyclododecanon dient. Solch eine Quelle wird zwar in **D5** verwendet, aber zur Herstellung von Adipinsäure. Der Fachmann wäre deswegen nicht auf die Idee gekommen, die Lehre von **D3** bzw. **D4** mit derjenigen von **D5** zu kombinieren.

Daher beruht der Gegenstand der unabhängigen Ansprüche 1 und 11 auf einer erfinderischen Tätigkeit. Dies gilt ebenso für die abhängigen Ansprüche 1-10 und 12-19.

**4. Gewerbliche Anwendbarkeit (Artikel 33(4) PCT)**

Die gewerbliche Anwendbarkeit der Gegenstände aus den Ansprüchen 1-19 wird anerkannt.

**Zu Punkt VI**

**Bestimmte angeführte Unterlagen**

**Bestimmte veröffentlichte Unterlagen**

Anmelde Nr. Patent Nr.	Veröffentlichungsdatum (Tag/Monat/Jahr)	Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)	Prioritätsdatum (zu Recht beansprucht) (Tag/Monat/Jahr)
WO 03/078375 ( <b>D1</b> )	25.09.2003	06.11.2002	20.03.2002

**Zu Punkt VIII**

**Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung**

- 4.1 Verweisungen auf andere Dokumente können sich auf die Offenbarung der Erfindung beziehen. Wenn Angaben in dem Dokument, auf das verwiesen wird, für die Erfüllung der Erfordernisse des Artikels 5 PCT unerlässlich sind, müssen sie ausdrücklich in die Beschreibung aufgenommen werden, da die Patentschrift hinsichtlich der wesentlichen Merkmale der Erfindung aus sich heraus, d.h. ohne Verweisung auf andere Dokumente, verständlich sein muss.  
Aus diesem Grund ist der Ausdruck "*deren diesbezüglich Inhalt durch Bezugnahme in der Kontext der vorliegenden Anmeldung vollumfänglich aufgenommen wird*" (Seiten 5, 10, 15, 20 und 21) nicht zulässig (PCT Richtlinien 4.26)
- 4.2 Der vorletzte Absatz von *Seite 10* ist eine Wiederholung des dritten Absatzes von *Seite 5*.

**Patentansprüche 1 bis 19**

5

1. Verfahren zur Herstellung von Cyclododecanon durch Umsetzung von Cyclododecen mit Distickstoffmonoxid, dadurch gekennzeichnet, dass als Distickstoffmonoxidquelle mindestens ein Distickstoffmonoxid enthaltendes Abgas  
10 mindestens eines industriellen Verfahrens dient.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Distickstoffmonoxidquelle das Abgas einer Adipinsäureanlage und/oder einer Dodecandisäureanlage und/oder einer Hydroxylaminanlage und/oder einer mit dem  
15 Abgas einer Adipinsäureanlage und/oder einer Dodecandisäureanlage und/oder einer Hydroxylaminanlage betriebenen Salpetersäureanlage ist.

3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass Cyclododecen mit einem Gasgemisch, enthaltend 20 bis 99,9 Gew.-% Distickstoffmonoxid, bezogen auf das Gesamtgewicht des Gasgemisches,  
20 umgesetzt wird.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass Distickstoffmonoxid oder das Gasgemisch enthaltend Distickstoffmonoxid in  
25 flüssiger Form eingesetzt wird.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Umsetzung kontinuierlich in mindestens einem Rohrreaktor bei einer Temperatur im Bereich von 140 bis 350 °C durchgeführt wird.  
30

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass ein Gemisch, enthaltend cis-Cyclododecen und trans-Cyclododecen, mit Distickstoffmonoxid in zwei Stufen umgesetzt wird.

35 7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass in der ersten Stufe die Umsetzung bei einer Temperatur im Bereich von 140 bis 300 °C und in der zweiten Stufe die Umsetzung bei einer Temperatur im Bereich von 165 bis 325 °C durchgeführt wird, wobei die Temperatur in der ersten Stufe niedriger ist als die Temperatur in der zweiten Stufe.  
40

- 2 -

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Cyclododecen aus der katalytischen Hydrierung mindestens eines Cyclododecatriens erhalten wird.
- 5 9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Hydrierung von Cyclododecatrien zu Cyclododecen und die Umsetzung von Cyclododecen zu Cyclododecanon mit Distickstoffmonoxid in Anwesenheit des gleichen Katalysators erfolgen.
- 10 10. Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass ein aus der Hydrierung von Cyclododecatrien zu Cyclododecen in Anwesenheit eines homogenen Katalysators resultierendes Gemisch, enthaltend Cyclododecen und homogenen Katalysator, als Edukt für die Umsetzung mit Distickstoffmonoxid eingesetzt wird.
- 15 11. Verfahren zur Herstellung von Cyclododecanon, das die Schritte (I) und (II) umfasst:
- (I) Herstellung von Cyclododecen durch Partialhydrierung von Cyclododecatrien;
- (II) Umsetzung von gemäß (I) erhaltenem Cyclododecen mit Distickstoffmonoxid unter Erhalt von Cyclododecanon,
- 20
- dadurch gekennzeichnet, dass als Quelle des gemäß (II) eingesetzten Distickstoffmonoxids mindestens ein Distickstoffmonoxid enthaltendes Abgas mindestens eines industriellen Verfahrens dient.
- 25
12. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Distickstoffmonoxidquelle das Abgas einer Adipinsäureanlage und/oder einer Dodecandisäureanlage und/oder einer Hydroxylaminanlage und/oder einer mit dem Abgas einer Adipinsäureanlage und/oder einer Dodecandisäureanlage und/oder einer Hydroxylaminanlage betriebenen Salpetersäureanlage ist.
- 30
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass Cyclododecen gemäß (II) mit einem Gasgemisch, enthaltend 20 bis 99,9 Gew.-% Distickstoffmonoxid, bezogen auf das Gesamtgewicht des Gasgemisches, umgesetzt wird.
- 35
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass Distickstoffmonoxid oder das Gasgemisch enthaltend Distickstoffmonoxid in flüssiger Form eingesetzt wird.
- 40



- 3 -

15. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Umsetzung gemäß (II) kontinuierlich in mindestens einem Rohrreaktor bei einer Temperatur im Bereich von 140 bis 350 °C durchgeführt wird.
- 5 16. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass gemäß (II) ein Gemisch, enthaltend cis-Cyclododecen und trans-Cyclododecen, mit Distickstoffmonoxid in zwei Stufen umgesetzt wird.
- 10 17. Verfahren nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass in der ersten Stufe die Umsetzung bei einer Temperatur im Bereich von 140 bis 300 °C und in der zweiten Stufe die Umsetzung bei einer Temperatur im Bereich von 165 bis 325 °C durchgeführt wird, wobei die Temperatur in der ersten Stufe niedriger ist als die Temperatur in der zweiten Stufe.
- 15 18. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Partialhydrierung von Cyclododecatrien zu Cyclododecen gemäß (I) und die Umsetzung von Cyclododecen zu Cyclododecanon mit Distickstoffmonoxid gemäß (II) in Anwesenheit des gleichen Katalysators erfolgen.
- 20 19. Verfahren nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass ein aus der Partialhydrierung von Cyclododecatrien zu Cyclododecen in Anwesenheit eines homogenen Katalysators gemäß (I) resultierendes Gemisch, enthaltend Cyclododecen und homogenen Katalysator, als Edukt für die Umsetzung mit Distickstoffmonoxid gemäß (II) eingesetzt wird.

25